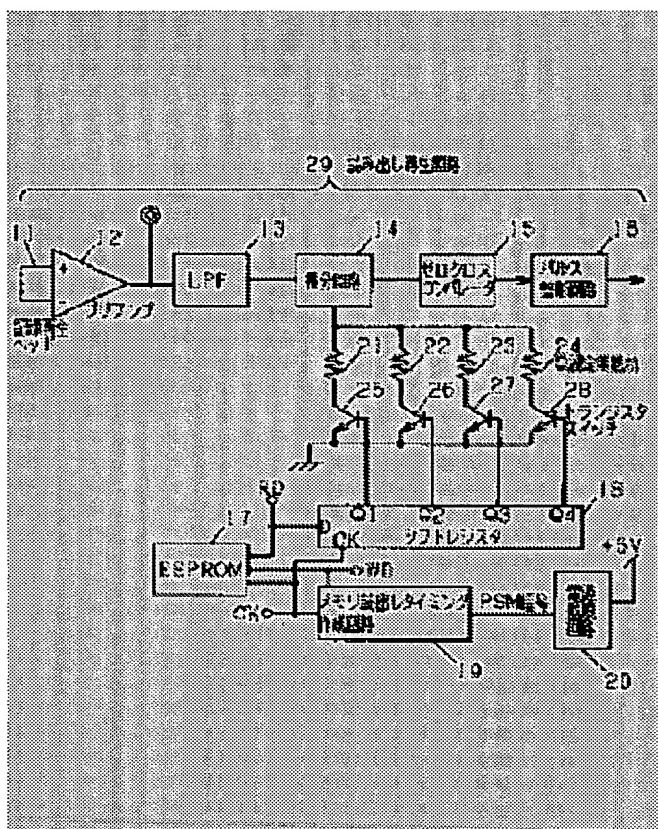


# MAGNETIC DISK DEVICE

**Patent number:** JP7134805  
**Publication date:** 1995-05-23  
**Inventor:** SATO MASAKI; OIKAWA NOZOMI; TANIMURA TADAAKI  
**Applicant:** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD  
**Classification:**  
 - international: G11B5/09; G11B5/02; G11B20/02  
 - european:  
**Application number:** JP19930283442 19931112  
**Priority number(s):** JP19930283442 19931112

## Abstract of JP7134805

**PURPOSE:** To increase the yield of a recording and reproducing head by providing a filter which is suitable for the characteristic of each recording reproducing head in the steps of manufacture and adjustment of a disk driving device. **CONSTITUTION:** A filter characteristic suitable for the electromagnetic transfer characteristic of each recording and reproducing head 11 in the steps of manufacture and adjustment is set by providing an EEPROM 17 in a reproducing circuit 29 for reading out. Namely, the output of a preamplifier 12 is monitored in the stems of manufacture and adjustment of products, thereby ascertaining the electromagnetic transfer characteristic of each recording and reproducing head 11, and the frequency characteristics of a low-pass filter 13 and a differential circuit 14 within the reproducing circuit suitable for each electromagnetic transfer characteristic are written into the EEPROM 17. The filter characteristic is set by writing the content thereof into a shift register 18 at the time of power-on resetting.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

Best Available Copy

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-134805

(43) 公開日 平成7年(1995)5月23日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

G 1 1 B 5/09  
5/02  
20/02

識別記号

3 2 1

庁内整理番号

A 7520-5D

Z 7426-5D

Z 9294-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号

特願平5-283442

(22) 出願日

平成5年(1993)11月12日

(71) 出願人

000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者

佐藤 政喜

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者

及川 望

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

(72) 発明者

谷村 忠昭

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

(74) 代理人

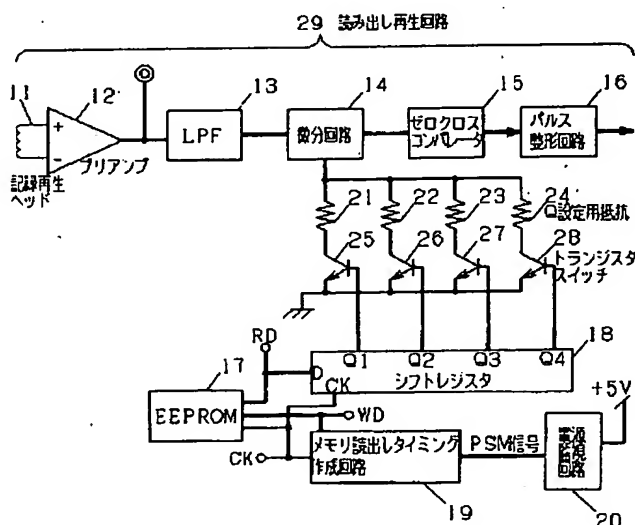
弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 磁気ディスク装置

(57) 【要約】

【目的】 ディスクドライブ装置の製造・調整段階において、個々の記録・再生ヘッドの特性に適したフィルタを設定することで、記録・再生ヘッドの歩留りを向上させる。

【構成】 読み出し再生回路29にEEPROM17を設けることで、製造・調整段階において個々の記録・再生ヘッド11の電磁変換特性に適したフィルタ特性を設定する。すなわち、製品の製造・調整段階においてプリアンプ12の出力をモニタすることで、個々の記録・再生ヘッド11の電磁変換特性（分解能等）を確認し、その個々の電磁気変換特性に適した再生回路内のローパスフィルタ13、微分回路14の周波数特性をEEPROM17に書き込む。フィルタ特性は、パワーオンリセット時に、その内容をシフトレジスタ18に読み込むことで設定される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁気ディスク装置の電気回路にEEPROMを備え、磁気ディスク装置に組み込まれた各々の記録・再生用ヘッドの電磁変換特性を測定して前記EEPROMに書き込むことにより、各々の電磁変換特性に適した再生回路のフィルタ特性を製造・調整段階で設定することのできる磁気ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、フロッピーディスク（フレキシブル磁気ディスク）またはこれに類似したディスクを使用して情報の記録または再生を行なうための磁気ディスク装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】磁気記録の世界では、記録密度により最小記録波長は決定される。例えば高密度記録の場合は、最小記録波長は小さくなるので、ギャップ損失を小さくするため、記録・再生ヘッドのギャップ長を小さくする必要がある。しかし、必要以上にギャップ長を小さくすると、例えばフロッピーディスク装置では、記録・再生ヘッドの再生周波数特性（分解能）が良くなりすぎて、特に記録波長の大きい外周部でヘッド再生波形に平坦部（ショルダー）ができるため、信号の誤認識の可能性が高まってしまう。一方、ギャップ長が大きすぎると、記録・再生ヘッドの周波数特性（分解能）が悪いため、特に記録波長の小さい内周部で、ピークシフト（波形の相互干渉）が大きいため、タイムマージン（再生信号の余裕度）の劣化につながり、信号の誤認識の可能性が高まってしまう。

【0003】このような問題を防止するため、従来の磁気ディスク装置では、目的とする記録密度に適した記録・再生ヘッドの仕様をギャップ長や分解能等で管理し、その周波数特性に適したフィルターを再生回路に使用していた。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の磁気ディスク装置では、その目的とする記録密度に適応するために記録・再生ヘッドをギャップ長や分解能等で厳しく管理する等の高度の部品品質管理が必要なため、その仕様が記録・再生ヘッドの歩留りを悪化させ、生産コストを上昇させる一因となっていた。

【0005】本発明は、このような従来の問題を解決するものであり、特性にばらつきのある個々の記録・再生ヘッドの使用を可能にし、記録・再生ヘッドの仕様を緩和することができ、その歩留りを良好して生産コストを下げるとともに、特性の安定した優れたディスク装置を提供することを目的とするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記目的を達成するために、ディスク装置の電気回路にEEPROM

を備え、ディスク装置の読み出し再生回路内のフィルタの周波数特性を装置内組み込まれた個々の記録・再生ヘッドの電磁変換特性に応じて製造・調整工程において設定するようにしたものである。

## 【0007】

【作用】したがって、本発明によれば、ディスク装置の電気回路にEEPROMを設け、ディスク装置の再生回路内のフィルタ特性を個々の記録・再生ヘッドの分解能等に応じて製造・調整工程において設定することができるようにしたので、記録密度に適応するために記録・再生ヘッドをギャップ長や分解能等で厳しく管理する等の高度の生産管理の必要がなくなり、その仕様が記録・再生ヘッドの歩留りを悪化させたり、生産コストを上昇させたりすることがなく、信頼性の高い優れたディスク装置を提供することができる。

## 【0008】

【実施例】図1は本発明の一実施例におけるフロッピーディスク装置の概略ブロック図である。図1において、11は記録・再生ヘッド、12は再生用のプリアンプ、13はローパスフィルタ、14は微分回路、15はゼロクロスコンパレータ、16はパルス整形回路、17はEEPROM、18はシフトレジスタ、19はメモリ読み出しタイミング作成回路、20は電源監視回路、21～24は微分回路14のQ設定用抵抗、25～28はトランジスタスイッチである。また記録・再生ヘッド11からパルス整形回路16までの要素により読み出し再生回路29を構成している。

【0009】次に上記実施例の動作について説明する。図1において、記録・再生ヘッド11から読み出されたアナログ再生信号は、再生用プリアンプ12で増幅され、高帯域のノイズをカットするためのローパスフィルタ13を通過し、ピーク信号をゼロクロス信号に変換する微分回路14を通過し、ゼロクロスコンパレータ15でゼロ検出され、パルス整形回路16でデジタル再生信号であるリードデータに変換される。

【0010】また、微分回路14のQを設定するためのシフトレジスタ18の内容は、電源のパワーオンリセット時に、電源監視回路20で作成されたパワーセンスモニタ信号をトリガにしてメモリ読み出しタイミング作成回路19で作成されたタイミングでEEPROM17から読み込まれる。

【0011】EEPROM17へは、フロッピーディスク装置の製造・調整工程において、個々の記録・再生ヘッド11により読み出されて再生用プリアンプ12で増幅されたアナログ再生信号をモニタし、個々の記録・再生ヘッド11の電磁変換特性、例えば分解能を測定し、あらかじめ与えられている表1のような分解能と微分回路14のQ設定テーブルに従い、Q設定抵抗21～24のトランジスタスイッチ25～28のオン・オフ情報として書き込まれる。

【0012】

【表1】

分解能(%)	設定Q
100~91	0.6
90~81	0.7
80~71	0.8
70~61	0.9
60~51	1.0
50~41	1.1
40~31	1.2

【0013】これにより、個々の記録・再生ヘッド11の電磁変換特性に大きな差異があっても、例えば分解能が高すぎて特に記録波長の大きい外周部でヘッド再生波形に平坦部（ショルダー）ができる場合は、微分回路14のQを下げ、一方、分解能が低すぎて、特に記録波長の小さい内周部で、ピークシフト（波形の相互干渉）が大きいため、タイムマージン（再生信号の余裕度）の劣化につながり、信号の誤認識の可能性が上がる場合は、微分回路14のQを上げることで特性の安定した信頼性の高いフロッピーディスク装置を製造することができる。

【0014】また、読み出し再生回路29の特性は、微分回路14のQを変えるだけではなく、例えば微分回路14の中心周波数 $F_0$ やローパスフィルタ13のカットオフ周波数 $F_c$ を変えることでも対応可能である。

【0015】

【発明の効果】本発明は、上記実施例から明らかなように、ディスク装置の電気回路にEEPROMを備え、ディスク装置の再生回路内のフィルタ特性を個々の記録・

再生ヘッドの分解能等に応じて製造・調整工程において設定することができるようにしたので、記録密度に適応するために記録・再生ヘッドをギャップ長や分解能等で厳しく管理する等の高度な生産管理の必要がなくなり、その仕様が記録・再生ヘッドの歩留り悪化をさせたり、生産コストを上昇させることがなくなるという効果を有する。

【0016】また、本発明によれば、個々の記録・再生ヘッドの電磁変換特性のばらつきを再生回路のフィルタの最適化で補正できるので、信頼性の高い優れたディスク装置を提供することができるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例におけるフロッピーディスク装置の概略ブロック図

【符号の説明】

- 11 記録・再生ヘッド
- 12 プリアンプ
- 13 ローパスフィルタ
- 14 微分回路
- 15 ゼロクロスコンパレータ
- 16 パルス整形回路
- 17 EEPROM
- 18 シフトレジスタ
- 19 メモリ読み出しタイミング作成回路
- 20 電源監視回路
- 21~24 微分回路のQ設定用抵抗
- 25~28 トランジスタスイッチ
- 29 読み出し再生回路

【図1】

